

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-262237

(43)Date of publication of application : 14.11.1987

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

F16C 33/24

(21)Application number : 61-104795

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.05.1986

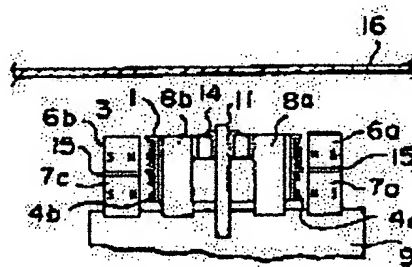
(72)Inventor : TATSUNO TORU
SUZUKI YASUO

(54) DRIVING DEVICE FOR OPTICAL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress oscillation and to prevent the generation of resonance even in a high frequency region by using a ceramic material having high rigidity to a supporting shaft of an optical holder.

CONSTITUTION: A supporting shaft 11 of an objective lens driving device is formed of the ceramic material. Alumina (Al_2O_3), beryllia (BeO), spinel ceramics ($\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$), cordierite ceramics ($2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$), silicon nitride (Si_3N_4) or mica-contg. ceramics is usable for the ceramic material. The ceramics has the higher rigidity than stainless steel and the oscillation is suppressed by the supporting shaft 11 even if the objective lens holder 1 oscillates at high frequencies in vertical and lateral directions and the oscillation is transmitted from the bearing 14 of the holder 1 to the supporting shaft 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-262237

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月14日

G 11 B 7/09
F 16 C 33/24

D-7247-5D
A-7617-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光学系駆動装置

⑯ 特 願 昭61-104795

⑰ 出 願 昭61(1986)5月9日

⑱ 発 明 者 辰 野 徹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者 鈴 木 康 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 山下 穰平

明 細 書

1. 発明の名称

光学系駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光学ヘッド本体と、該光学ヘッド本体に固着された支持軸と、該支持軸により軸受を介して移動可能に支持された光学系保持体と、前記光学系を前記光学ヘッド本体に対して電磁力により移動せしめる駆動手段とからなる光学系駆動装置において、前記支持軸がセラミックを有することを特徴とする光学系駆動装置。

(2) 前記セラミックが、アルミナ(Al_2O_3)、ベリリア(BeO)、スピネル系セラミック($MgO \cdot Al_2O_3$)、コーゾライト系セラミック($2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$)、窒化ケイ素(Si_3N_4)及びマイカ入りセラミックであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学系駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光ディスク装置等の光学式情報記録

再生装置における光学系駆動装置に関する。

(従来技術)

一般に、光ディスク装置等の光学式情報記録再生装置においては、光ディスクの偏心等に起因する光ビームスポットの位置ずれを補正するためのトラッキング制御や光ディスクのそり等に起因する合焦ずれを補正するためのトラッキング制御が行なわれている。

このような光点制御を行う従来光学系駆動装置として、対物レンズ駆動装置を挙げ説明する。

第3図は、従来の対物レンズ駆動装置の斜視図である。

基台21には、支持軸26が圧入等により固着され、この支持軸26には軸受30を介して対物レンズ保持体28が挿入され、この対物レンズ保持体28上には、支持軸26の近傍に対物レンズ23が装着され、さらに支持軸26に対する対物レンズ23の反対位置には該対物レンズ23とほぼ同等の重さの重り29が付設され、その下方には中立点保持部材(図示を省略)が取付けられて

いる。対物レンズ保持体28の外周部にはフォーカス用コイル24が巻回され、さらにこのフォーカス用コイル24上にはトラッキング用コイル25a、25b(トラッキング用コイル25aは図示を省略してあるが、トラッキング用コイル25bの反対位置に設けられている)が取付けられている。対物レンズ保持体28の外周部及び内周部の近傍には対向磁極を形成したフォーカス用永久磁石27a、27bがフォーカス用コイル24に対向するように基台21に固着され、また対物レンズ保持体28の外周部近傍にはトラッキング用永久磁石22a、22bがトラッキング用コイル25a、25bに対向するように固着されている。

このように構成された従来の対物レンズ駆動装置においては、フォーカス用コイル24とトラッキング用コイル25a、25bとに流れる電流と各々のコイルに対して形成される磁界とによって生じる電磁力により、支持軸26を中心にして上下方向に揺動したり左右方向に回転して、フォー

カシング制御及びトラッキング制御が行なわれる。(発明が解決しようとする問題点)

カシング制御やトラッキング制御が行なわれる。(発明が解決しようとする問題点)

上記従来の対物レンズ駆動装置において、支持軸26はステンレス鋼、例えばSUS420等から切削加工により成形し、さらに摩擦力を減少させるためにテフロン等の摩擦係数の低い材料を5~15 μ m程度に塗布して実用に供するのが一般的であった。

しかしながら、該支持軸26にこのようなステンレス鋼程度の剛性を有する材料を使用すると、対物レンズ保持体が上下方向及び左右回転方向に高い周波数で振動した際、例えば10~20kHzの高周波数域において対物レンズ保持体28に固着された軸受30から支持軸26に振動が伝わり共振を生じてしまい、フォーカシング制御及びトラッキング制御時の駆動性能が著しく低下するという問題があった。

(発明の目的)

本発明は以上のような問題を解決すべくなされたもので、高周波数域においても光学系保持体に設けられた支持軸に共振が発生せず、該光学系保

持体の駆動性能の低下を防止することにより、フォーカシング制御及びトラッキング制御の追従性に優れた光学系駆動装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば以上の如き目的は、光学ヘッド本体と該光学ヘッド本体に固着された支持軸と、該支持軸により軸受を介して移動可能に支持された光学系保持体と、前記光学系を前記光学ヘッド本体に対して電磁力により移動せしめる駆動手段とからなる光学系駆動装置において、前記支持軸がセラミックを有することを特徴とする光学系駆動装置により達成される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。なお本発明の光学系駆動装置として対物レンズ駆動装置について説明する。

第1図は本発明の対物レンズ駆動装置の一実施例の斜視図である。第2図は対物レンズ保持体を組み込んだ第1図のA-A'断面図である。

第1図及び第2図において、対物レンズ保持体1は軸受14を介して支持軸11に挿入される。該対物レンズ保持体1上の軸受14から離れた位置には対物レンズ2及び重量バランスを保つために該対物レンズ2とはほぼ同重量の重り12が取り付けられている。対物レンズ保持体1の外周部にはフォーカス用コイル3が巻回され、その下部すなわち、ディスク16に対して、フォーカス用コイル3より遠方側には矩形のトラッキング用コイル4a、4bが取り付けられている。

支持軸11は光学ヘッド9に直接圧入等で固着され、光学ヘッド9に設けられた光学系の光軸との傾きを容易に0.1°以下に抑えることができる。又、光学ヘッド9にはトラッキング用コイル4a、4bに対向するように、対物レンズ保持体1の外周部近傍にトラッキング用永久磁石7a、7b、7c、7d及びこれらのトラッキング用永久磁石を挟むように非磁性体13が固着されている。

なお、トラッキング用コイル4a及びトラッキ

ング用永久磁石 7 a, 7 b は、図示に表れていないが、支持軸 2 6 についてそれぞれトラッキング用コイル 4 b 及びトラッキング用永久磁石 7 c, 7 d の反対位置に取り付けられている。なお、永久磁石 7 a と 7 b, 7 c と 7 d はそれぞれ逆方向に磁化され、トラッキング用コイル 4 a, 4 b から同一方向に電磁力が発生するようになっている。

トラッキング用永久磁石 7 a ~ 7 d 及び非磁性体 1 3 の上にはフォーカス用永久磁石 6 a, 6 b が非磁性部材 1 5 を介してフォーカス用コイル 3 に対向するように固着される。トラッキング用永久磁石 7 a ~ 7 b 及びフォーカス用永久磁石 6 a, 6 b の対向磁極としてヨーク 8 a, 8 b が対物レンズ保持体 1 の内周部の近傍で且つ内周部と対向するように固着される。フォーカス用コイル 3 とトラッキング用コイル 4 a, 4 b は別々に取り付けられているので、フォーカス用永久磁石 7 a ~ 7 d とヨーク 8 a, 8 b との間隔はより狭くなり磁束密度が増している。

転方向に高周波数（例えば 10 ~ 20 kHz）で振動し、該対物レンズ保持体 1 の軸受 1 4 から支持軸 1 1 に振動が伝導されても、該支持軸 1 1 で振動が抑制され、この支持軸 1 1 に共振が生じるようなことはない。

上記セラミック材料の成形を焼結により行う場合、4 ~ 10 t/cm² の圧力で予圧して 400 ~ 700 °C で仮焼成を行った後、50 ~ 100 t/cm² で圧縮成形して 1000 ~ 1500 °C で 30 分 ~ 2 時間焼成すると精密焼結される。

使用に際して潤滑材としては、1 % 程度のステアリン酸亜鉛を添加することが望ましい。又、軸受には精密寸法と滑らかな表面性が必要であるから、焼結により成形を行う場合でも、後加工を施した方がよい。さらに、振動性を向上させるためには低摩擦係数の樹脂、例えばルーロン（商品名）等を塗布するのが好都合である。

又、切削加工により成形する場合、超硬工具あるいはダイヤモンド工具等によって切削するのが適切である。

フォーカス用永久磁石 6 a, 6 b、トラッキング用永久磁石 7 a ~ 7 d、ヨーク 8 a, 8 b、非磁性体 1 3 は直接光学ヘッド 9 に接着剤等に取り付けられる。

対物レンズ保持体 1 の中立点保持は光学ヘッド 9 に固着された據立点保持ゴム 5 によって行なわれる。対物レンズ保持体 1 は保持範囲内で左右回転及び上下揺動可能である。

トラッキング用永久磁石 7 a, 7 b, 7 c, 7 d の間には非磁性体 1 3 を設置し磁界の乱れを防ぐ。

以上のように構成された本実施例の対物レンズ駆動装置において、支持軸 1 1 はセラミック材料により成形される。このセラミック材料としては、アルミナ（ Al_2O_3 ）、ベリリア（ BeO ）、スピネル系セラミック（ $MgO \cdot Al_2O_3$ ）、コーゾライト系セラミック（ $2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ ）、窒化ケイ素（ Si_3N_4 ）、又はマルカ入りセラミックが使用できる。セラミックはステンレス鋼よりも剛性が高く、対物レンズ保持体 1 が上下方向及び左右回

（発明の効果）

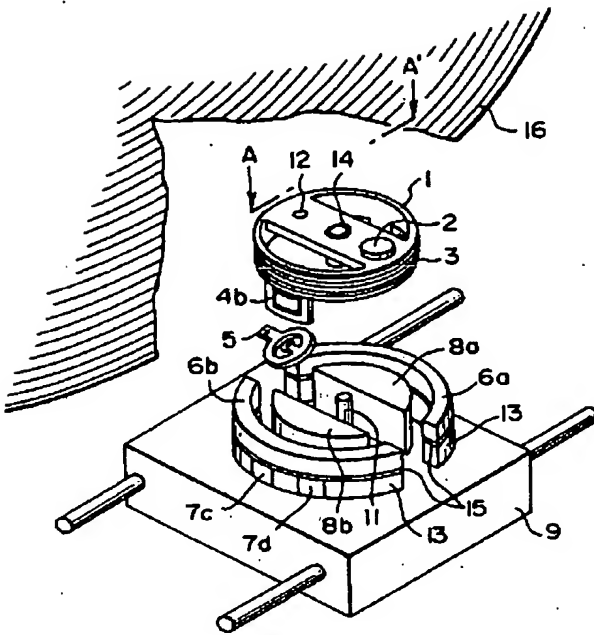
以上説明したように、本発明においては光学系保持体の支持軸に剛性の高いセラミック材料を用いたので、高周波数域においても該支持軸により振動が抑制され、共振を生じることがない。したがって、駆動性能の低下を防止することができ、フォーカシング制御及びトラッキング制御の追従性に優れた光学系駆動装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

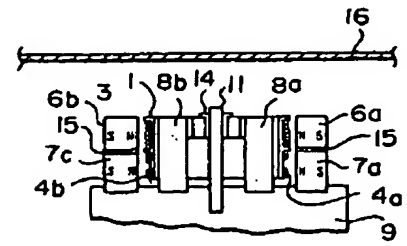
第 1 図は本発明の実施例を示す組立斜視図、第 2 図は第 1 図の A - A' 方向の断面図、第 3 図は従来の対物レンズ駆動装置の斜視図である。

代理人 井堀士 山下 雄 平

第 1 図



第 2 図



第 3 図

